

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-235080

(P2001-235080A)

(43) 公開日 平成13年8月31日 (2001.8.31)

(51) Int.Cl.⁷

F 1 6 L 39/00

識別記号

F I

F 1 6 L 39/00

キーワード* (参考)

3 J 1 0 6

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-47529 (P2000-47529)

(22) 出願日 平成12年2月24日 (2000.2.24)

(71) 出願人 000004765

カルソニックカンセイ株式会社

東京都中野区南台5丁目24番15号

(72) 発明者 高松 由和

東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソ

ニック株式会社内

(74) 代理人 100072349

弁理士 八田 幹雄 (外4名)

Fターム(参考) 3J106 AB03 BA01 BB01 BC06 BD03

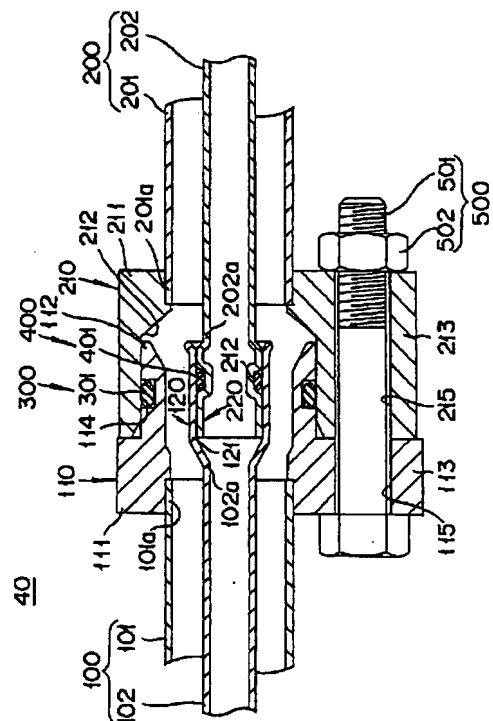
BE12 BE13 BE29 CA17

(54) 【発明の名称】 二重管用継手

(57) 【要約】

【課題】 接続作業の容易化と、漏れ防止に対する信頼性を高めた「二重管用継手」を提供する。

【解決手段】 二重管用継手40は、第1外管シール部材110と第2外管シール部材210との間のクリアランスを、第1内管シール部120と第2内管シール部220との間のクリアランスよりも大きく設定してある。さらに、外管用リング301の線径 ϕ_{out} を、内管用リング401の線径 ϕ_{in} よりも大きく設定してある。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 流体を流す外管(101, 201)の内部に、第 2 流体を流す内管(102, 202)を備えてなる 2 本の二重管(100, 200)を、相互に接続するために用いる二重管用継手において、一方の二重管(100)の外管端末部(101a)に取付けられた第 1 外管シール部材(110)と、他方の二重管(200)の外管端末部(201a)に取付けられた第 2 外管シール部材(210)と、一方の二重管(100)の内管端末部(102a)に形成された第 1 内管シール部(120)と、他方の二重管(200)の内管端末部(202a)に形成された第 2 内管シール部(220)と、前記第 1 外管シール部材(110)と前記第 2 外管シール部材(210)との間に配置され前記第 1 流体の漏れを防止する外管用シール材(300)と、前記第 1 内管シール部(120)と前記第 2 内管シール部(220)との間に配置され前記第 2 流体の漏れを防止する内管用シール材(400)と、前記外管用シール材(300)を前記第 1 外管シール部材(110)と前記第 2 外管シール部材(210)との間に介装し、前記内管用シール材(400)を前記第 1 内管シール部(120)と前記第 2 内管シール部(220)との間に介装した状態で、前記 2 本の二重管(100, 200)を連結する連結手段(500)と、を有し、前記第 1 外管シール部材(110)と前記第 2 外管シール部材(210)との間のクリアランスを、前記第 1 内管シール部(120)と前記第 2 内管シール部(220)との間のクリアランスよりも大きく設定したことを特徴とする二重管用継手。

【請求項 2】 前記第 1 内管シール部(120)は、前記第 2 内管シール部(220)に対して相対的に嵌り合う構造を有していることを特徴とする請求項 1 に記載の二重管用継手。

【請求項 3】 前記外管用シール材(300)および前記内管用シール材(400)は O リング(301, 401)から構成され、前記外管用シール材(300)を構成する O リング(301)の線径(ϕ out)を、前記内管用シール材(400)を構成する O リング(401)の線径(ϕ in)よりも大きく設定したことを特徴とする請求項 1 に記載の二重管用継手。

【請求項 4】 前記外管用シール材(300)を構成する O リング(301)の硬度を、前記内管用シール材(400)を構成する O リング(401)の硬度よりも低く設定したことを特徴とする請求項 3 に記載の二重管用継手。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、外管の内部に内管を備えてなる 2 本の二重管を相互に接続するために用いる二重管用継手に関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】 公知のように、二重管は、第 1 の流体を流す外管と、外管の内部に備えられ第 2 の流体を流す内管とを備えている。製造方法から大別すると、二重管には 2 つのタイプがある。その一つは、外管と内管とをそれぞれ別個独立に製造し、内管を外管内に挿入した状態で外管をしごき加工し、外管内壁に形成した突起部を内管外壁に圧接させるタイプの二重管である。他の一つは、外管と、内管と、外管と内管とを連結する連結リブとを、押し出し加工または引き抜き加工にて一体成形するタイプの二重管である。近年では、製造原価の低減を図る観点から、外管、内管および連結リブを一体成形する後者のタイプの二重管が多用されている。

【0003】 上記いずれのタイプであっても、2 本の二重管を相互に接続するためには継手が必要であるが、この二重管用継手には、接続作業の容易化と、漏れ防止に対する信頼性とが要求されるものである。

【0004】 そこで、本発明は、接続作業の容易化と、漏れ防止に対する信頼性とを達成し得る二重管用継手を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の目的は、下記する手段により達成される。

【0006】 (1) 第 1 流体を流す外管の内部に、第 2 流体を流す内管を備えてなる 2 本の二重管を、相互に接続するために用いる二重管用継手において、一方の二重管の外管端末部に取付けられた第 1 外管シール部材と、他方の二重管の外管端末部に取付けられた第 2 外管シール部材と、一方の二重管の内管端末部に形成された第 1 内管シール部と、他方の二重管の内管端末部に形成された第 2 内管シール部と、前記第 1 外管シール部材と前記第 2 外管シール部材との間に配置され前記第 1 流体の漏れを防止する外管用シール材と、前記第 1 内管シール部と前記第 2 内管シール部との間に配置され前記第 2 流体の漏れを防止する内管用シール材と、前記外管用シール材を前記第 1 外管シール部材と前記第 2 外管シール部材との間に介装し、前記内管用シール材を前記第 1 内管シール部と前記第 2 内管シール部との間に介装した状態で、前記 2 本の二重管を連結する連結手段と、を有し、前記第 1 外管シール部材と前記第 2 外管シール部材との間のクリアランスを、前記第 1 内管シール部と前記第 2 内管シール部との間のクリアランスよりも大きく設定したことを特徴とする二重管用継手である。

【0007】 (2) 前記第 1 内管シール部は、前記第 2 内管シール部に対して相対的に嵌り合う構造を有していることを特徴とする上記 (1) に記載の二重管用継手である。

【0008】 (3) 前記外管用シール材および前記内管用シール材は O リングから構成され、前記外管用シール材を構成する O リングの線径を、前記内管用シール材を

構成するＯリングの線径よりも大きく設定したことを特徴とする上記（１）に記載の二重管用継手である。

【0009】（４）前記外管用シール材を構成するＯリングの硬度を、前記内管用シール材を構成するＯリングの硬度よりも低く設定したことを特徴とする上記（３）に記載の二重管用継手である。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0011】図１は、本発明の二重管用継手を適用した実施形態に係る自動車用空気調和装置を示す概略構成図、図２は、図１に示される二重管用継手を示す断面図、図３（Ａ）（Ｂ）は、図２に示される一方の二重管の端部構造を示す断面図および３Ｂ－３Ｂ線に沿う断面図、図４（Ａ）（Ｂ）は、図２に示される他方の二重管の端部構造を示す断面図および４Ｂ－４Ｂ線に沿う断面図である。図５は、二重管を示す斜視図である。

【0012】図１に示される自動車用空気調和装置は、いわゆるワンボックスカーなどにおいて使用されるデュアルタイプの自動車用空気調和装置であり、主として前席空調を行う前席用空気調和装置１０と、主として後席空調を行う後席用空気調和装置２０とを備える。後席用空気調和装置２０は、車室内の中央部または後方部付近に設置されている。前席用および後席用の空気調和装置１０、２０のそれぞれにおいては、インテークユニット１１、２１で取り入れた空気をユニットケースに導き、当該ユニットケース内のエバポレータＥｆ、Ｅｒを通過させて空気を冷却し、この冷却空気をヒータコアＨｆ、Ｈｒにより加熱したり、当該ヒータコアＨｆ、Ｈｒをバイパスした後に前記加熱した空気とミックスして、所定温度の温風とした後に、各種吹出口１２、２２から車室内に吹出している。ヒータコアＨｆ、Ｈｒの前面には、冷却空気をヒータコアＨｆ、Ｈｒを通過する空気とヒータコアＨｆ、Ｈｒをバイパスして流れる空気とに所定の比率で分岐させるミックスドア１３、２３が回動自在に設けられている。

【0013】「エバポレータＥｆ、Ｅｒ」とは、周知のように、膨張弁Ｖｆ、Ｖｒなどで減圧された低温低压冷媒が内部を流通し、ここに導入された空気を冷媒との熱交換により冷却するものである。また、「ヒータコアＨ

【0014】フロントエバポレータＥｆ、リアエバポレータＥｒ、コンプレッサ３１、コンデンサ３２、リキッドタンク３３および膨張弁Ｖｆ、Ｖｒを冷媒導管で接続して、冷房サイクルが構成されている。リキッドタンク３３から流出した比較的高温高压の液冷媒は、エンジンルーム内で分岐された冷媒導管３４、３５を通過して、フロントエバポレータＥｆおよびリアエバポレータＥｒの

それぞれに導かれる。また、フロントエバポレータＥｆおよびリアエバポレータＥｒのそれぞれから流出した比較的低温低压のガス状冷媒は、冷媒導管３６、３７を通過してエンジンルーム内で合流され、コンプレッサ３１に吸入される。

【0015】本実施形態では、リアエバポレータＥｒと冷房サイクルとを接続する冷媒導管に二重管を用いており、冷媒導管３５、３７に接続される第１の二重管１００と、リアエバポレータＥｒに接続される第２の二重管２００とを有している。これら２本の二重管１００、２００は、二重管用継手４０を介して相互に接続されている。そして、リアエバポレータＥｒからの低压ガス状冷媒（第１流体に相当する）を外管１０１、２０１に流し、リキッドタンク３３からの高压液状冷媒（第２流体に相当する）を内管１０２、２０２に流している。第１の二重管１００の端部においては、継手５０を介して、外管１０１は冷媒導管３７に、内管１０２は冷媒導管３５にそれぞれ接続されている。第２の二重管２００の端部においては、継手６０を介して、外管２０１はリアエバポレータＥｒの出口管２４に、内管２０２は膨張弁入口管２５にそれぞれ接続されている。

【0016】二重管１００は、図５に示すように、外管１０１と、内管１０２と、外管１０１と内管１０２とを連結する連結リブ１０３とを、アルミニウム材から押し出し加工または引き抜き加工にて一体成形して、形成されている。外管１０１の外径はφ１６～２５ｍｍ、内管１０２の外径はφ６～１２ｍｍ程度である。連結リブ１０３は、外管１０１と内管１０２との間に形成される空間を３分割するように設けられている。連結リブ１０３を３本設けているため、３軸曲げに対するバランスがよく、曲げ設計の自由度が増す。また、押し出し加工などの際におけるバランスもよい。二重管２００も同様に形成されているので説明は省略する。

【0017】リアエバポレータＥｒと冷房サイクルとを接続する冷媒導管に二重管１００、２００を用いた場合には、低压冷媒を流す冷媒導管と高压冷媒を流す冷媒導管とを別体に設けた場合に比較して、次のような利点がある。すなわち、曲げに対する剛性が強くなるため、製造時における曲げ速度などに対する制限が緩やかになり生産性が向上する。２本で一对であった導管が１本となるため、曲げ加工の工数が半減し、加工費が削減される。剛性が強くなるため、輸送時あるいは車体への取付けの際に変形が生じにくく、一方の冷媒導管を他方の冷媒導管にブラケットなどを介して固定する必要がなくコストが低減され、車体への取り付け作業性も向上する。

【0018】次に、二重管用継手４０の構成を説明する。

【0019】図２に示すように、二重管用継手４０は、フランジタイプの継手であり、概説すれば、第１の二重管１００の外管端部１０１ａに取付けられた第１外管

シール部材 110 と、第 2 の二重管 200 の外管端末部 201a に取付けられた第 2 外管シール部材 210 と、第 1 の二重管 100 の内管端末部 102a に形成された第 1 内管シール部 120 と、第 2 の二重管 200 の内管端末部 202a に形成された第 2 内管シール部 220 と、第 1 外管シール部材 110 と第 2 外管シール部材 210 との間に配置され低圧ガス状冷媒の漏れを防止する外管用シール材 300 と、第 1 内管シール部 120 と第 2 内管シール部 220 との間に配置され高圧液状冷媒の漏れを防止する内管用シール材 400 と、を有する。さらに、外管用シール材 300 を第 1 外管シール部材 110 と第 2 外管シール部材 210 との間に介装し、内管用シール材 400 を第 1 内管シール部 120 と第 2 内管シール部 220 との間に介装した状態で、第 1 と第 2 の 2 本の二重管 100、200 を連結する連結手段 500 を有する。

【0020】第 1 内管シール部 120 は、第 2 内管シール部 220 に対して相対的に嵌り合う構造を有している。外管用シール材 300 は Oリング 301 から構成され、内管用シール材 400 は Oリング 401 から構成されている。図示例では、通しボルト 501 およびこれに締結されるナット 502 により、連結手段 500 が構成されている。

【0021】そして、この二重管用継手 40 にあっては、第 1 外管シール部材 110 と第 2 外管シール部材 210 との間のクリアランスを、第 1 内管シール部 120 と第 2 内管シール部 220 との間のクリアランスよりも大きく設定してある。

【0022】さらに詳述すると、第 1 外管シール部材 110 は、図 3 (A) (B) にも示すように、外管端末部 101a にろう付けされる基部 111 と、この基部 111 から突出する環状凸部 112 と、基部 111 の図中下側に連続して設けられるフランジ部 113 と、を有する。環状凸部 112 の外周面には、外管用 Oリング 301 を取付けるリング溝 114 が形成されている。一方、第 2 外管シール部材 210 は、図 4 (A) (B) にも示すように、外管端末部 201a にろう付けされる基部 211 と、この基部 211 に凹所を形成してなる環状凹部 212 と、基部 211 の図中下側に連続して設けられるフランジ部 213 と、を有する。環状凹部 212 内に、環状凸部 112 が嵌り合う。また、各フランジ部 113、213 には、通しボルト 501 が挿通される通孔 115、215 が形成されている。

【0023】第 1 内管シール部 120 は、図 3 (A) に示すように、拡開されたフレア部 121 を有する。このフレア部 121 は、内管端末部 102a をパンチ加工にてフレア加工することにより形成されている。一方、第 2 内管シール部 220 は、図 4 (A) に示すように、内管用 Oリング 401 を取付けるリング溝 221 が形成されている。このリング溝 221 は、内管端末部 2

02a をパンチ加工または転造加工することにより形成されている。第 1 内管シール部 120 のフレア部 121 内に、第 2 内管シール部 220 が嵌り合う。第 1 内管シール部 120 の長さは、その先端縁が第 1 外管シール部材 110 の先端縁から突出しない寸法に設定され、第 2 内管シール部 220 の長さも同様に、その先端縁が第 2 外管シール部材 210 の先端縁から突出しない寸法に設定されている。

【0024】ところで、第 1 外管シール部材 110 と第 1 内管シール部 120 との同軸度、および、第 2 外管シール部材 210 と第 2 内管シール部 220 との同軸度にばらつきがなければ、第 1 外管シール部材 110 と第 2 外管シール部材 210 との間のクリアランスと、第 1 内管シール部 120 と第 2 内管シール部 220 との間のクリアランスとを等しく設定することはできる。

【0025】しかしながら、外管端末部 101a、201a や内管端末部 102a、202a を加工する際にばらつきが生じたり、外管シール部材 110、210 をろう付けする際にばらつきが生じたりするため、前記同軸度のばらつきを完全にゼロにすることは事実上できない。このため、前記 2 つのクリアランスを等しく設定したのでは、内管シール部 120、220 同士の嵌め合わせはできるが外管シール部材 110、210 同士の嵌め合わせができなかったり、これとは逆に、外管シール部材 110、210 同士の嵌め合わせはできるが内管シール部 120、220 同士の嵌め合わせができなかったり、内管シール部 120、220 同士および外管シール部材 110、210 同士の両方とも嵌め合わせができなかったりする不具合が生じる虞がある。

【0026】そこで、本実施形態では、前述したように、外管シール部材 110、210 間のクリアランスを、内管シール部 120、220 間のクリアランスよりも所定寸法だけ大きく設定し、各二重管 100、200 で生じる外管シール部材 110、210 と内管シール部 120、220 との同軸度のばらつきを、外管シール部材 110、210 間のクリアランスにより吸収するようにしている。前記所定寸法は、適宜寸法に設定できるが、一例を挙げれば例えば、0.2mm 程度である。

【0027】さらに、外管シール部材 110、210 同士のクリアランスが大きくなるのに合わせて、外管用 Oリング 301 の線径 ϕ_{out} を、内管用 Oリング 401 の線径 ϕ_{in} よりも大きく設定し、外管用 Oリング 301 の圧縮率範囲を小さく抑えるのが好ましい。

【0028】なお、外管用 Oリング 301 の線径 ϕ_{out} が大きいと、この外管用 Oリング 301 が取付けられた環状凸部 112 を環状凹部 212 内に挿入する際の作業性が低下することも考えられる。そこで、このような場合には、外管用 Oリング 301 の硬度を内管用 Oリング 401 の硬度よりも低く設定し、外管用 Oリング 301 を弾性変形し易くして挿入の容易化を図るのが好まし

い。

【0029】作用を説明する。

【0030】第1の二重管100と第2の二重管200とを相互に接続する場合には、まず、第1外管シール部材110の環状凸部112を第2外管シール部材210の環状凹部212内に嵌め合わせつつ、第1内管シール部120のフレアー部121内に第2内管シール部220を嵌め合わせる。外管シール部材110、210同士および内管シール部120、220同士が嵌合すると、外管用Oリング301は第1外管シール部材110と第2外管シール部材210との間に介装され、内管用Oリング401は第1内管シール部120と第2内管シール部220との間に介装される。次いで、各フランジ部113、213の通孔115、215に通しボルト501を挿通し、これにナット502を締結すれば、2本の二重管100、200の接続が完了する。

【0031】ここに、内管シール部120、220間のクリアランスよりも大きく設定した外管シール部材110、210間のクリアランスにより、各二重管100、200で生じる外管シール部材110、210と内管シール部120、220との同軸度のばらつきが吸収されるため、内管シール部120、220同士の嵌め合わせおよび外管シール部材110、210同士の嵌め合わせを容易に行うことができる。

【0032】さらに、外管用Oリング301の線径 ϕ_{out} を、内管用Oリング401の線径 ϕ_{in} よりも大きく設定してあるので、外管用Oリング301の圧縮率範囲が小さく抑えられ、クリアランスを比較的大きく設定した外管シール部材110、210間からの冷媒漏れが確実に防止される。

【0033】二重管用継手40はフランジタイプの継手であり、ナット502を通しボルト501に締結するという1つの締結作業だけで、外管101、201同士および内管102、202同士を同時に接続できるため、2本の二重管100、200の接続作業が簡単なものとなる。外部に対する漏れが生じ得る部位は、外管シール部材110、210間の一箇所のみとなるので、漏れ防止に対する信頼性が高まる。また、溶接作業も不要であるため、溶接不良に起因した冷媒漏れがなく、漏れ防止に対する信頼性が一層高まる。

【0034】また、内管102、202を高圧冷媒が流れる通路とし、外管101、201を低圧冷媒が流れる通路としてあるので、比較的大きな断面積を必要とする低圧側通路を容易に確保できる。また、膨張弁Vrに至る高温高圧の冷媒と、リアエバポレータErから流出した低温低圧の冷媒との間の熱交換が行われ易く、膨張弁Vrに至る冷媒の温度が低下する結果、リアエバポレータErの性能が向上し、省動力にも繋がる。さらに、高圧冷媒の通路が内側であるため、圧力が異常上昇して内管102、202から高圧冷媒が漏れたとしても、漏れ

出た高圧冷媒を外管101、201内でシールできる。

【0035】次に、二重管100の端末加工処理について概説する。

【0036】まず、図5中仮想線で示すように、二重管端部から内管102の露出長さに応じた箇所に、内管外周面102aに達するまでスリット104を入れる。次に、内管外周面102aに接続される連結リブ103の基端を、二重管端部から軸方向に沿って切断していく。このとき、内管内周面102bをガイドとして回転しつつ、軸方向に沿って移動する切断工具が用いられる。当該切断工具は内管内周面102bをガイドとして回転することから、内管102の位置が径方向にずれていても内管102の肉厚を均一に保ちながら、連結リブ103を軸方向に切断していくことが可能となる。連結リブ103の切断をスリット104まで行えば、外管101および連結リブ103が内管102から除去され、内管102の一部が露出する。

【0037】外管および連結リブを二重管端部から軸方向に切削していく従来の加工方法では、外管および連結リブの一部を除去した外管端末部にバリが発生するため、当該バリを除去するための仕上げ加工が必要である。これに対して、本実施形態のようにスリット104を予め形成しておけば、外管端末部101aにバリが発生しないので仕上げ加工が不要となり、その分だけ加工作業を簡素化できる。

【0038】そして、露出させた内管端末部102aに対して、パンチ加工にてフレアー加工を施し、フレアー部121を有する第1内管シール部120を形成する。第2の二重管200も同様にして内管202の一部が露出され、内管端末部202aに対して、パンチ加工または転造加工を施し、リング溝221を有する第2内管シール部220を形成する。

【0039】上記の従来の加工方法にあつては、内管の位置が径方向にずれていたような場合には、露出した内管端末部の肉厚が均一にならず、内管端末部にパンチ加工などを施すとワレなどが生じるため、パンチ加工などを行うことは事実上不可能である。これに対して、本実施形態のように内管内周面102bをガイド面とする切断工具を用いて連結リブ103を切断すると、内管102の肉厚を均一にでき、これによつてはじめて、パンチ加工などを施すことが可能になる。このため、内管端末部102a、202aの加工作業を、従来の加工方法に比べて、迅速かつ簡単に行うことができる。

【0040】本発明に係る二重管用継手40は上述した実施形態に限定されず、適宜改変することができる。

【0041】図6に示すように、第2外管シール部材210の環状凹部212における先端内周に溝部214を設けるとよい。外管シール部材110、210同士を嵌め合わせる場合、嵌合初期段階においては、溝部214により外管用Oリング301が一次圧縮（仮保持）され

る。その後、両者をさらに嵌め合わせると、外管用Ｏリング３０１が二次圧縮（正規嵌合）される。溝部２１４を設けることにより、挿入力を低減できると共に、嵌合時における外管用Ｏリング３０１の噛み込みを防止できる。

【００４２】また、図４（Ａ）と図６とを比較すれば明らかなように、リング溝２２１の形成位置を、内管端部２０２ａのできるだけ先端寄りに設定してもよい。このようにすれば、先端寄りに位置するリング溝２２１に対して内管用Ｏリング４０１を取り付けたり、取り外したりする際の作業性が向上する。しかも、外管用Ｏリング３０１が圧縮される前に内管用Ｏリング４０１が圧縮される構成となるため、挿入力を分散することができ、挿入作業性が向上する。なお、挿入作業性の向上を図る観点からすれば、第１内管シール部１２０と第２内管シール部２２０との間のクリアランスをやや大きくし、内管用Ｏリング４０１の線径を大きくすることによっても、同様の効果を得ることができる。

【００４３】さらに、図７に示すように、ユニオンタイプの継手とすることもできる。この二重管用継手４１は、外管端部１０１ａに取付けられ外管用Ｏリング３０１を保持する第１外管シール部材１３０と、外管端部２０１ａに取付けられた第２外管シール部材２３０と、第２外管シール部材２３０の外周面に形成したユニオンねじ５０３と、第１の二重管１００に挿通されたユニオンナット５０４とを有している。図示例では、ユニオンねじ５０３およびこれに締結されるユニオンナット５０４により、連結手段５００が構成されている。

【００４４】また、図７に示すように、外管用Ｏリング３０１および内管用Ｏリング４０１の両者を一方の二重管側（図示例では第１の二重管１００側）に設けてもよい。

【００４５】

【発明の効果】以上説明したように、請求項１～３に記載の二重管用継手によれば、接続作業の容易化と、漏れ防止に対する信頼性とを達成できるという効果を奏する。

【００４６】また、請求項４に記載の二重管用継手によれば、外管用シール材を構成するＯリングの線径を大きくしたことに伴う第１外管シール部材と第２外管シール部材とを接続する際の作業性の低下を抑えることができ

る。

【図面の簡単な説明】

【図１】 本発明の二重管用継手を適用した実施形態に係る自動車用空調装置を示す概略構成図である。

【図２】 図１に示される二重管用継手を示す断面図である。

【図３】 図３（Ａ）（Ｂ）は、図２に示される一方の二重管の端部構造を示す断面図および３Ｂ－３Ｂ線に沿う断面図である。

【図４】 図４（Ａ）（Ｂ）は、図２に示される他方の二重管の端部構造を示す断面図および４Ｂ－４Ｂ線に沿う断面図である。

【図５】 二重管を示す斜視図である。

【図６】 本発明の二重管用継手の改変例を示す断面図である。

【図７】 本発明の二重管用継手の改変例を示す断面図である。

【符号の説明】

４０、４１…二重管用継手
 １００…第１の二重管（一方の二重管）
 １０１ …外管
 １０１ａ…外管端部
 １０２ …内管
 １０２ａ…内管端部
 １１０、１３０…第１外管シール部材
 １２０ …第１内管シール部
 ２００…第２の二重管（他方の二重管）
 ２０１ …外管
 ２０１ａ…外管端部
 ２０２ …内管
 ２０２ａ…内管端部
 ２１０、２３０…第２外管シール部材
 ２２０ …第２内管シール部
 ３００…外管用シール材
 ３０１、４０１…Ｏリング
 ４００…内管用シール材
 ５００…連結手段
 ５０１…通しボルト
 ５０２…ナット
 ５０３…ユニオンねじ
 ５０４…ユニオンナット

